

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-312937

(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl.

H02J 7/00  
B60R 16/02  
G01R 31/02  
H02H 3/087  
H02J 1/00  
H02J 1/00

(21)Application number : 09-064701

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 18.03.1997

(72)Inventor : OZAKI KEIICHI  
KAWASAKI NOZOMI

(30)Priority

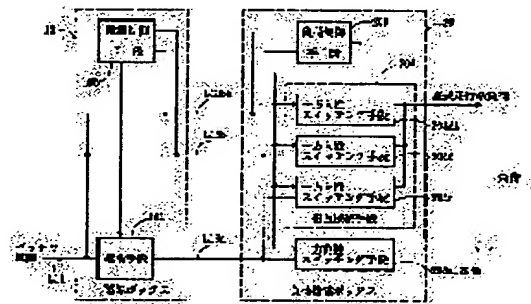
Priority number : 08 88874    Priority date : 18.03.1996    Priority country : JP

## (54) VEHICLE POWER SUPPLY DISTRIBUTION APPARATUS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power supply distribution apparatus with which powers can be supplied to a load to which a power has to be always supplied and the power supply can be maintained securely even if the power supply is cut off by some reason or a power supply line is damaged by the collision of vehicles.

**SOLUTION:** Power is supplied from a battery power supply to loads to which power may be supplied whenever necessary through a main power supply line L13a and to loads (a power supply control means 105 and a load control means 205) to which power have to be always supplied through a plurality of backup power supply lines L13b and L13bA respectively. The main power supply line L13a and one backup power supply line L13b are connected to the loads (the power supply control means 105 and the load control means 205) through a same route and the other backup power supply line L13bA is connected to those loads 105 and 205 through a different route. A power from the backup power supply is also supplied to a main running system load. A battery power supply line L11 is branched into the respective power supply lines in a power supply box 10. The power supply control means 105 is supplied with the power from a plurality of the backup power supply lines for operation and controls a cutoff means 101 to cut off the main power supply.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリ電源をメイン電源とバックアップ電源に分岐し、前記メイン電源を必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、前記バックアップ電源を常時電源供給される必要のある負荷に供給するようにした車両用電源分配装置において、

前記バックアップ電源を複数に分岐し、そのうちの1つを前記メイン電源と同一の経路により、残りを前記メイン電源の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ供給するようにしたことを特徴とする車両用電源分配装置。

【請求項2】 前記複数に分岐したバックアップ電源を前記負荷のうちの重要走行系負荷にも供給できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の車両用電源分配装置。

【請求項3】 前記バッテリー電源の分岐と前記バックアップ電源の分岐を電源ボックス内において行い、前記電源ボックスが前記常時電源供給される必要のある負荷として前記分岐した複数のバックアップ電源の供給を受けて動作する電源制御手段と、該電源制御手段の制御のもとで前記メイン電源の供給を遮断する遮断手段とを内蔵していることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用電源分配装置。

【請求項4】 前記メイン電源と前記バックアップ電源をメイン電源線と複数のバックアップ用電源線を介して前記電源ボックス外にそれぞれ導出し、

前記メイン電源線と前記分岐したバックアップ用電源線の少なくとも1つを同一の経路を通じて前記電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックスに供給し、

前記分岐したバックアップ用電源線の残りのものを前記メイン電源線と異なる経路を通じて前記負荷接続ボックスに供給し、

前記負荷接続ボックス内で前記メイン電源を分岐して前記負荷接続ボックスに接続した必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、

前記負荷接続ボックス内で前記分岐した複数のバックアップ電源を前記負荷接続ボックスが内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段に供給するようにしたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の車両用電源分配装置。

【請求項5】 前記電源制御手段が、前記メイン電源線にショートが生じたことを検出して前記遮断手段に前記メイン電源を遮断させることを特徴とする請求項3又は4に記載の車両用電源分配装置。

【請求項6】 前記電源制御手段が必要時に電源供給されればよい負荷の全て停止したことを検出して前記遮断手段に前記メイン電源を遮断させることを特徴とする請求項3～5のいずれかに記載の車両用電源分配装置。

【請求項7】 バッテリ電源線をメイン電源線とバック

アップ用電源線に分岐し、前記メイン電源線を必要時に電源供給されればよい負荷に接続し、前記バックアップ用電源線を常時電源供給される必要のある負荷に接続するようにした車両用電源分配装置において、

前記バックアップ用電源線を複数に分岐し、そのうちの1つを前記メイン電源線と同一の経路により、残りを前記メイン電源線の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ接続するようにしたことを特徴とする車両用電源分配装置。

【請求項8】 前記メイン電源線が、必要時に電源供給されればよい前記負荷のうちの重要走行系負荷用とそれ以外の負荷用とに分岐され、

前記重要走行系負荷用に分岐した電源線と前記複数に分岐したバックアップ用電源線とを相互接続し、前記バックアップ用電源線を介して前記重要走行系負荷に電源供給できるようにする相互接続手段を備えることを特徴とする請求項7に記載の車両用電源分配装置。

【請求項9】 バッテリ電源線をメイン電源線とバックアップ用電源線に分岐し、前記メイン電源線を必要時に電源供給されればよい負荷に接続すると共に、前記バックアップ用電源線を常時電源供給される必要のある負荷に接続するようにした車両用電源分配装置において、

前記メイン電源線及び前記バックアップ用電源線への分岐をバッテリー近傍に設けた電源ボックス内において行うと共に、該電源ボックス内において前記バックアップ用電源線を複数に分岐し、前記電源ボックスが、前記複数に分岐したバックアップ用電源線による電源供給によって動作する前記常時電源供給される必要のある負荷としての電源制御手段と、該電源制御手段の制御のもとで前記メイン電源線による前記必要時に電源供給されればよい負荷への電源供給を遮断する遮断手段とを内蔵し、

前記メイン電源線及び前記複数に分岐したバックアップ用電源線を前記電源ボックス外にそれぞれ導出し、前記複数に分岐したバックアップ用電源線のうちの1つを前記メイン電源と同一の経路により、残りを前記メイン電源の経路と異なる経路により前記電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックスに接続し、

該負荷接続ボックス内で前記メイン電源線を前記必要時に電源供給されればよい前記負荷のうちの重要走行系負荷用とそれ以外の負荷用とに分岐し、前記必要時に電源供給されればよい負荷に方向性半導体スイッチング手段を介してそれぞれ接続すると共に、前記各バックアップ用電源線を分岐してその一方を前記常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段に接続し、かつ他方を前記必要時に電源供給されればよい前記負荷のうちの重要走行系負荷に方向性半導体スイッチング手段を介して接続したことを特徴とする車両用電源分配装置。

【請求項10】 前記方向性半導体スイッチング手段が、制御信号入力を受けるものからなり、前記負荷制御

手段が、前記各バックアップ用電源線による電源供給によって常時動作し続け、前記一方性半導体スイッチング手段のオンオフ制御を行うことを特徴とする請求項9に記載の車両用電源分配装置。

【請求項11】 前記電源制御手段が、前記バックアップ用電源線による電源供給によって常時動作し続け、前記メイン電源線にショートが生じたことを検出して前記遮断手段に前記メイン電源線による電源供給を遮断させ、

前記負荷制御手段が、前記各バックアップ用電源線による電源供給によって常時動作し続け、前記遮断手段が前記メイン電源線による電源供給を遮断したとき、前記分岐した他方のバックアップ用電源線を通じて前記重要走行系負荷に電源供給するように常時オフ状態にある当該一方性半導体スイッチング手段をオン制御することを特徴とする請求項9に記載の車両用電源分配装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両用電源分配装置に係り、特に、電装品負荷などのように必要に応じて電源供給すればよい負荷の他に、常時電源供給することを必要とする負荷にも電源を供給するようにした車両用電源分配装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置として、図7に示すような構成のものが一般に使用されている。同図において、1は車両のエンジンルーム内に設置されたバッテリーであり、電源はバッテリー1に近接して設置したヒューズブルリンク（FL）ボックス2内のFL2a及び電源線L1を介して車室内のヒューズボックス3に供給される。そして、このボックス3内においてヒューズ3a～3eなどにより、電源が必要に応じて供給されればよいだけのランプのような負荷や、常時供給されることを必要とするマイクロコンピュータ（μCOM）などを有するカーオーディオ、時計などの最近の車載機器や、車載の各種制御ユニットなどの負荷に分配されている。

【0003】なお、μCOMは予め定められたプログラムに従って処理を行う機能を有し、バックアップ電源によって常時電源供給を受けて各種データを保持しておくことを必要とすることが多く、一般に機器そのものの動作は停止していても、電源供給を受け続けることを必要としており、最近これを有する機器が多数使用されるようになってきている。

【0004】しかし、図7について上述した従来の装置では、いずれの負荷もFL2a及び電源線L1を介して供給される同一の電源を使用しているため、ヒューズボックス3の上流側の例えばX印で示す部分で電源線L1が車体との間でショートすると、FL2aが溶断して全ての負荷、すなわち、必要時に電源供給されればよい負荷だけでなく常時電源供給される必要のあるμCOMも

動作しなくなってしまう。

【0005】そこで、バッテリー電源を電装品負荷などのように必要に応じて電源供給すればよい負荷用と、常時電源供給することを必要とする負荷用とに分岐し、別々の電源線によって電源を供給するようにした装置が例えば特開昭56-47330号公報において提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開昭56-47330号公報において提案されているものでは、必要に応じて電源供給すればよい負荷用と、常時電源供給することを必要とする負荷用の電源線が混在して同一経路を通過して車体に配索されているにすぎない。このため、車両が衝突したときには、電源線の配索経路がそこにあると、場合によっては電源線が損傷して全ての負荷の駆動が不能になってしまうという問題があった。

【0007】よって本発明は、上述した従来の問題点を鑑み、必要時に電源供給されればよい負荷への電源線が何らかの要因によって遮断されたり、車両の衝突によって電源線が損傷されることがあっても、常時電源供給される必要のある負荷への電源供給を確保することができるようにした車両用電源分配装置を提供することを課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため本発明により成された請求項1に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、バッテリー電源をメイン電源とバックアップ電源に分岐し、前記メイン電源を必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、前記バックアップ電源を常時電源供給される必要のある負荷105、205に供給するようにした車両用電源分配装置において、前記バックアップ電源を複数に分岐し、そのうちの1つを前記メイン電源と同一の経路により、残りを前記メイン電源の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ供給するようにしたことを特徴としている。

【0009】上記構成において、バッテリー電源をメイン電源とバックアップ電源に分岐し、メイン電源を必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、バックアップ電源を常時電源供給される必要のある負荷105、205に供給するようにすることによって、メイン電源が何らかの要因によって遮断されることがあっても、常時電源供給される必要のある負荷への電源供給がバックアップ電源によって確保され、しかも複数に分岐したバックアップ電源の1つをメイン電源と同一の経路により、残りをメイン電源の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ供給するようにしているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源とともにバックアップ電源があっても損傷したとしても、異なる経路を通過するバックアップ電源を常時電源供給される必要

のある負荷に供給し続けることができる。

【0010】本発明により成された請求項2に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項1に記載の車両用電源分配装置において、前記複数の分岐したバックアップ電源を前記負荷のうちの重要走行系負荷にも供給できるようにしたことを特徴としている。

【0011】上記構成において、複数の分岐したバックアップ電源を重要走行系負荷にも供給しているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源とともにバックアップ電源があっても損傷したとしても、バックアップ電源を重要走行系負荷に供給し続けることができ、メイン電源の遮断によって車両の走行が不能になることもない。

【0012】本発明により成された請求項3に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項1又は2に記載の車両用電源分配装置において、前記バッテリー電源の分岐と前記バックアップ電源の分岐を電源ボックス10内において行い、前記電源ボックスが前記常時電源供給される必要のある負荷として前記分岐した複数のバックアップ電源の供給を受けて動作する電源制御手段105と、該電源制御手段の制御のもとで前記メイン電源の供給を遮断する遮断手段101とを内蔵していることを特徴としている。

【0013】上記構成において、メイン電源及びバックアップ電源へのバッテリー電源の分岐とバックアップ電源の分岐とを電源ボックス10内において行って、電源ボックスの内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての電源制御手段が分岐した複数のバックアップ電源によって動作して同じく電源ボックスに内蔵する遮断手段にメイン電源の供給を遮断させるので、メイン電源の遮断をバッテリー電源の分岐箇所で行えるようになり、メイン電源の遮断を効果的に行うことができる。

【0014】本発明により成された請求項4に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項1～3のいずれかに記載の車両用電源分配装置において、前記メイン電源と前記バックアップ電源をメイン電源線L13aと複数のバックアップ用電源線L13b及びL13bAを介して前記電源ボックス外にそれぞれ導出し、前記メイン電源線と前記分岐したバックアップ用電源線の少なくとも1つを同一の経路を通じて前記電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックス20に供給し、前記分岐したバックアップ用電源線の残りのものを前記メイン電源線と異なる経路を通じて前記負荷接続ボックスに供給し、前記負荷接続ボックス内で前記メイン電源を分岐して前記負荷接続ボックスに接続した必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、前記負荷接続ボックス内で前記分岐した複数のバックアップ電源を前記負荷接続ボックスが内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段205に

供給するようにしたことを特徴としている。

【0015】上記構成において、メイン電源とバックアップ電源をメイン電源線L13aと複数のバックアップ用電源線L13b及びL13bAを介して電源ボックス外にそれぞれ導出し、メイン電源線と分岐バックアップ用電源線の少なくとも1つを同一の経路を通じて電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックスに供給し、分岐バックアップ用電源線の残りのものをメイン電源線と異なる経路を通じて負荷接続ボックスに供給し、負荷接続ボックス内でメイン電源を分岐して負荷接続ボックスに接続した必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、負荷接続ボックス内で複数のバックアップ電源を負荷接続ボックスが内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段205に供給するとともに、必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷にも供給できるようにしているので、電源ボックスにおいてメイン電源が遮断され、負荷接続ボックスにメイン電源が供給されていなくても、負荷接続ボックスまで供給されている複数の分岐バックアップ電源によって負荷制御手段の動作を確保することができる。

【0016】本発明により成された請求項5に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項3又は4に記載の車両用電源分配装置において、前記電源制御手段が、前記メイン電源線にショートが生じたこと検出して前記遮断手段に前記メイン電源を遮断させることを特徴としている。

【0017】上記構成において、電源制御手段がメイン電源線にショートが生じたこと検出して遮断手段にメイン電源を遮断させるが、車両の走行を全く不能にすることなく、ショートによって生じるメイン電源線の損傷を回避することができる。

【0018】本発明により成された請求項6に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項3～5のいずれかに記載の装置において、前記電源制御手段が必要時に電源供給されればよい負荷の全て停止したことを検出して前記遮断手段に前記メイン電源を遮断させることを特徴としている。

【0019】上記構成において、電源制御手段は、必要時に電源供給されればよい負荷の全て停止したことを検出して遮断手段にメイン電源を遮断させるので、バックアップ電源により常時電源供給される必要のある負荷の動作を確保しつつ、駐車時のように全ての負荷が停止されるような状況において、メイン電源線が生きていることによって起こりうる問題を未然に防ぐことができる。

【0020】本発明により成された請求項7に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、バッテリー電源線L11をメイン電源線L13aとバックアップ用電源線に分岐し、前記メイン電源線を必要時に電源供給されればよい負荷に接続し、前記バックアップ

用電源線を常時電源供給される必要のある負荷105、205に接続するようにした車両用電源分配装置において、前記バックアップ用電源線を複数L13b、L13bAに分岐し、そのうちの1つL13bを前記メイン電源線と同一の経路により、残りL13bAを前記メイン電源線の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ接続するようにしたことを特徴としている。

【0021】上記構成において、バッテリー電源線L11をメイン電源線L13aとバックアップ電源線に分岐し、メイン電源を必要時に電源供給されればよい負荷に接続し、バックアップ電源線L13bを常時電源供給される必要のある負荷105、205に接続することによって、メイン電源線L13aが何らかの要因によって遮断されることがあっても、常時電源供給される必要のある負荷への電源供給がバックアップ電源線L13bによって確保され、しかも複数に分岐したバックアップ電源線L13b、L13bAの1つL13bをメイン電源線L13aと同一の経路により、残りL13bAをメイン電源線L13aの経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ接続するようにしているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源線L13aとともにバックアップ電源線L13bがあっても損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源線L13bAを介して常時電源供給される必要のある負荷に電源供給し続けることができる。

【0022】本発明により成された請求項8に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項7に記載の車両用電源分配装置において、前記メイン電源線L13aが、必要時に電源供給されればよい前記負荷のうちの重要走行系負荷用とそれ以外の負荷用とに分岐され、前記重要走行系負荷用に分岐した電源線と前記複数に分岐したバックアップ用電源線L13b、L13bAとを相互接続し、前記バックアップ用電源線を介して前記重要走行系負荷に電源供給できるようにする相互接続手段204を備えることを特徴としている。

【0023】上記構成において、複数に分岐したバックアップ電源線L13b、L13bAを介して重要走行系負荷にも電源供給しているため、車両が衝突しその箇所にメイン電源線L13aとともにバックアップ電源線L13bがあっても損傷したとしても、バックアップ電源を重要走行系負荷に供給し続けることができ、メイン電源線を通じての電源の遮断によって車両の走行が不能になることもない。

【0024】本発明により成された請求項9に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、バッテリー電源線L11をメイン電源線L13aとバックアップ用電源線L13bに分岐し、前記メイン電源線を必要時に電源供給されればよい負荷に接続すると共に、前記バックアップ用電源線を常時電源供給される必要の

ある負荷に接続するようにした車両用電源分配装置において、前記メイン電源線及び前記バックアップ用電源線への分岐をバッテリー近傍に設けた電源ボックス10内において行うと共に、該電源ボックス内において前記バックアップ用電源線を複数L13b、L13bAに分岐し、前記電源ボックスが、前記複数に分岐したバックアップ用電源線による電源供給によって動作する前記常時電源供給される必要のある負荷としての電源制御手段105と、該電源制御手段の制御のもとで前記メイン電源線による前記必要時に電源供給されればよい負荷への電源供給を遮断する遮断手段101とを内蔵し、前記メイン電源線及び前記複数に分岐したバックアップ用電源線を前記電源ボックス外にそれぞれ導出し、前記複数に分岐したバックアップ用電源線のうちの1つを前記メイン電源と同一の経路により、残りを前記メイン電源線の経路と異なる経路により前記電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックスに接続し、該負荷接続ボックス内で前記メイン電源線を前記必要時に電源供給されればよい前記負荷のうちの重要走行系負荷用とそれ以外の負荷用とに分岐し、前記必要時に電源供給されればよい負荷に一方方向性半導体スイッチング手段204a及び204b、204cを介してそれぞれ接続すると共に、前記各バックアップ用電源線を分岐してその一方を前記常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段205に接続し、かつ他方を前記必要時に電源供給されればよい前記負荷のうちの重要走行系負荷に一方方向性半導体スイッチング手段204d、204dAを介して接続したことを特徴としている。

【0025】上記構成において、バッテリー電源線L11をメイン電源線L13aとバックアップ用電源線L13bに分岐し、メイン電源線L13aを必要時に電源供給されればよい負荷に接続すると共に、バックアップ用電源線L13aを常時電源供給される必要のある負荷105、205に接続し、メイン電源線L13a及びバックアップ用電源線L13bへの分岐をバッテリー近傍に設けた電源ボックス10内において行い、かつ同じ電源ボックス10内でバックアップ用電源線も複数L13b、L13bAに分岐しているため、バッテリー電源線L11を分岐するまでに起こる問題を少なくすることができ、しかも電源ボックス10の内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての電源制御手段105がバックアップ用電源線L13bによる電源供給によって動作して、同じく電源ボックス10の内蔵する遮断手段101にメイン電源線L13aによる電源供給を遮断させるので、メイン電源線L13aの遮断がバッテリー電源線L11の分岐箇所で行われるようになり、メイン電源線L13aの遮断が効果的に行われる。

【0026】また、メイン電源線L13a及び複数に分岐したバックアップ用電源線L13b、L13bAを電源ボックス10外にそれぞれ導出して電源ボックス10

10

20

30

40

50

から離れた位置に設置された負荷接続ボックス20に接続し、特に複数に分岐したバックアップ用電源線L13b、L13bAについては、1つL13bをメイン電源線L13aと同一の経路により、残りL13bAを前記メイン電源線L13aの経路と異なる経路により負荷接続ボックス20に接続しているの、電源線の本数が少なくすみ、しかも車両が衝突しその箇所にメイン電源線L13aとともにバックアップ電源線L13bがあったとしても、異なる経路を通るバックアップ電源線L13bAを介して常時電源供給される必要のある負荷に電源を供給し続けることができる。

【0027】更に、負荷接続ボックス20内でメイン電源線L13aを必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷用とそれ以外の負荷用とに分岐して必要時に電源供給されればよい負荷に一方性半導体スイッチング手段204a及び204b、204cを介してそれぞれ接続すると共に、負荷接続ボックス20内で各バックアップ用電源線L13b、L13bAを分岐してその一方を負荷接続ボックス20の内蔵する負荷制御手段205に接続し、かつ他方を必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷に一方性半導体スイッチング手段204d、204dAを介して接続することにより、負荷接続ボックス20内でメイン電源線L13aから分岐された重要走行系負荷用電源線と、各バックアップ用電源線L13b、L13bAから分岐された電源線は、一方性半導体スイッチング手段204d、204dAと一方性半導体スイッチング手段204cを介して相互間での逆流を阻止しつつ相互接続された上で重要走行系負荷に接続され、バックアップ用電源線L13b、204dAを介して重要走行系負荷に電源供給できるようになっているので、電源ボックス10においてメイン電源線L13aが遮断されて負荷接続ボックス20にメイン電源が供給されなくなったり、車両が衝突しその箇所にメイン電源線L13aとともにバックアップ電源線L13bが損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源線L13bAを介して常時電源供給され、重要走行系負荷の動作を確保することができ、車両の走行が不能になることがない。

【0028】本発明により成された請求項10に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項9に記載の車両用電源分配装置において、前記一方性半導体スイッチング手段が制御信号入力有し、前記負荷制御手段が前記各バックアップ用電源線による電源供給によって常時動作し続け、前記制御信号入力への制御信号を発生して前記一方性半導体スイッチング手段のオンオフ制御を行うことを特徴としている。

【0029】上記構成において、バックアップ用電源線L13b、L13bAによる電源供給によって常時動作し続ける負荷制御手段205が制御信号入力への制御信号を発生して一方性半導体スイッチング手段204a

及び204b、204c、204d、204dAのオンオフ制御を行っているの、一方性半導体スイッチング手段を必要時に電源供給されればよい負荷への電源供給をオンオフするための手段と兼用できるようになる。

【0030】本発明により成された請求項11に記載の車両用電源分配装置は、図1の基本構成図に示すように、請求項9に記載の車両用電源分配装置において、前記電源制御手段が前記メイン電源線にショートが生じたことを検出して前記遮断手段に前記メイン電源線による電源供給を遮断させ、前記負荷制御手段が、前記遮断手段が前記メイン電源線による電源供給を遮断したとき、常時オフ状態にある当該一方性半導体スイッチング手段204d、204dAをオン制御する制御信号を発生して当該一方性半導体スイッチング手段を介して前記分岐した他方のバックアップ用電源線から前記重要走行系負荷に電源供給させることを特徴としている。

【0031】上記構成において、電源制御手段105がメイン電源線L13aにショートが生じたこと検出して遮断手段101にメイン電源を遮断させるが、このとき負荷制御手段205がバックアップ用電源線L13b、L13bAによる電源供給によって常時動作し続け、分岐した他方のバックアップ用電源線L13b、L13bAを通じて重要走行系負荷に電源供給するように常時オフ状態にある一方性半導体スイッチング手段204d、204dAをオン制御するので、車両の走行を全く不能にすることなく、ショートによって生じるメイン電源線L13aの損傷を回避することができ、常時はバックアップ用電源線L13b、L13bAを通じて重要走行系負荷に電源供給しないので、バックアップ用電源線L13b、L13bAとして大きな容量の太い電線を使用しなくてもよい。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基ついて説明する。図2は本発明による車両用電源分配装置の一実施の形態を示す回路構成図であり、同図において、図7について上述した従来のものと同等の部分には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0033】図2において、符号10及び20で示すブロックは車両用電源分配装置における電源手段としての電源ボックス及び負荷接続手段としての負荷接続ボックスの一例をそれぞれ示す。

【0034】電源ボックス10は、バッテリー1の近傍に設けられ、該バッテリー1からバッテリー電源線L11を介して電源供給を受け、該バッテリー電源線L11を介して供給された電源は、メイン電源遮断手段としてのバッテリーカット用リレー101及びバッテリー逆接続保護用のダイオード102aを介してメイン電源線コネクタ103aに供給される。バッテリー電源線L11を介してバッテリー1から供給された電源は、バッテリーカット用リレー101のバッテリー側において分岐され、この分岐された電



源は、バックアップ電源遮断手段としてのバックアップ電源用過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子104及び104Aとバッテリー逆接続保護用のダイオード102b及び102bAとを介してバックアップ用電源線コネクタ103b及び103bAに供給される。

【0035】バッテリーカット用リレー101及びバッテリー逆接続保護用のダイオード102aの相互接続点Xには、エンジンに装着されエンジン動作中に発電を行うオルタネータ5の電源線L12がオルタネータ用電源線コネクタ103cを介して接続され、この接続点にオルタネータ5の発電する電力が供給されるようになってい

る。また、バッテリー逆接続保護用のダイオード102b及び102bAとバックアップ用電源線コネクタ103b及び103bAとの相互接続点Y及びYAには、予め定めたプログラムによって動作するマイクロコンピュータ(μCOM)により構成された電源制御部105がそれぞれ接続され、電源制御部105に動作電源が供給されるようになっている。

【0036】なお、バッテリーカット用リレー101はオンオフスイッチとしてのリレー接点Cと制御入力としてのリレーコイルLとを有し、リレーコイルLに電源制御手段としての電源制御部105からオンオフ制御信号が印加されることによって、リレーコイルLへの通電が制御されることでリレー接点Cがオンオフされるようになっているが、これは半導体スイッチング素子などの他の制御入力を有するスイッチング手段と置き換えてもよい。また、バックアップ電源用においても過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子をリレーなどに置き換えてもよい。

【0037】上記相互接続点Xとバッテリー逆接続保護用のダイオード102aとの間の線路には、ダイオード102aを通じて流れる負荷の消費電流の大きさを検知するための例えばホール素子からなる電流センサ106aが、また相互接続点Xにオルタネータ5を接続するための線路には、オルタネータ5の発電電流の大きさを検知するための同じくホール素子からなる電流センサ106bがそれぞれ添設されている。電流センサ106a及び106bは、これを添設した線路に電流が流れることによって線路に発生する電流の量に応じた大きさの磁束を検知することにより、電流の大きさを間接的に検出する電流検出手段である。

【0038】電源ボックス10のメイン電源線コネクタ103a及びバックアップ用電源線コネクタ103b及び103bAには、メイン電源線L13aとバックアップ用電源線L13b及びL13bAの一端がそれぞれ接続されている。

【0039】負荷接続ボックス20は、電源ボックス10から導出されたメイン電源線L13aとバックアップ用電源線L13b及びL13bAとの他端がそれぞれ接続されるメイン電源線コネクタ201a及びバックアッ

プ用電源線コネクタ201b及び201bAを有する。メイン電源線L13aとバックアップ用電源線L13b及びL13bAとを介して供給されたメイン電源及びバックアップ電源は負荷接続ボックス20内で分岐され、メイン電源線コネクタ202a、バックアップ用電源線コネクタ202b及び202bAと、メイン電源線L13a、バックアップ用電源線L13b及びL13bAとを介して他の負荷接続ボックスに供給される。

【0040】なお、メイン電源線L13a～L14a及びバックアップ用電源線L13b～L14bAとしては、絶縁被覆電線の外周に、内部シース、保護層及び外部シース構造を有するショート検知機能を持たせたものを使用している。

【0041】負荷接続ボックス20内において分岐された他のメイン電源は、制御信号入力を有し制御信号によってオンオフ制御される一方向性スイッチング手段としての過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a～204cを介して導出され、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a及び204bを介して必要時に電源供給されればよいヘッドランプなどの各種の一般負荷に、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204cを介して重要走行系負荷にそれぞれ供給される。負荷接続ボックス20内において分岐された他のバックアップ電源は出力が過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204cの出力と相互接続された、制御信号入力を有し制御信号によってオンオフ制御される一方向性スイッチング手段としての過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204d及び204dAを介して重要走行系負荷にそれぞれ供給される。また、バックアップ用電源線コネクタ201b及び201bAと過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204d及び104dAの入力との相互接続点Z及びZAには、予め定めたプログラムによって動作するマイクロコンピュータ(μCOM)により構成された負荷制御部205が接続され、負荷制御部205の動作電源が供給されるようになっている。

【0042】上記電源ボックス10内のバッテリーカット用リレー101は、メイン電源線L13aに異常が生じた時に回路を遮断する他、全負荷が動作を停止したときにも回路を遮断して電源供給を停止するためのメイン電源遮断手段である。バッテリー逆接続保護用のダイオード102a及びバッテリー逆接続保護用のダイオード102b及び102bAは、バッテリーが誤って逆接続されたときに装置に不具合が生じることを防止するためのバッテリー誤接続保護手段である。過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子104及び104Aは、バックアップ用電源線L13b及びL13bAとその下流側でのショート、断線を監視して保護するためのものである。

【0043】なお、負荷接続ボックス20内の過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204d及び1



04dAは、常時オフ状態に保持されているが、電源ボックス10内のバッテリーカット用リレー101がメイン電源を遮断したり、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204cが負荷制御部205の制御のもとで強制的にオフ状態にされたりして、必要時に過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204cを介してメイン電源を重要走行系負荷に正常に供給することができなくなったときは、負荷制御部205の制御のもとで何れか一方がオン状態にされる。過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204d又は104dAがオン状態になると、負荷接続ボックス20内において分岐されたバックアップ電源が重要走行系負荷に供給され、車両を動かすのに必要な最小限の負荷が動作可能になる。

【0044】図2について説明した実施の形態では、電源ボックス10と1つの負荷接続ボックス20との関係だけを示しているが、実際に車両に搭載した場合には、図3に示すようになる。

【0045】電源ボックス10は、車体AのエンジンルームA1内のバッテリー1の近傍に設けられ、該バッテリー1からバッテリー電源線L11を介して電源供給を受け、この電源ボックス10内でメイン電源と複数のバックアップ電源とに分岐され、メイン電源と分岐されたバックアップ電源の1つとがメイン電源線L13aとバックアップ用電源線L13bとを介して車体Aの車室A2の助手席前方の側壁内に設けられた負荷接続ボックス20に供給される。分岐された残りのバックアップ電源はバックアップ用電源線L13bAを介して運転席前方の側壁内に設けられた負荷接続ボックス30に供給され、ここから更に延長されて負荷接続ボックス20まで供給されている。

【0046】負荷接続ボックス20にメイン電源線L13a及びバックアップ用電源線L13bを介して供給されたメイン電源とバックアップ電源は、メイン電源線L13a及びバックアップ用電源線L13bを更に介して運転席前方の側壁内に設けられた負荷接続ボックス30と、助手席後方の後部座席の下方に配された負荷接続ボックス40にまで供給される。また、負荷接続ボックス30にメイン電源線L13a及びバックアップ用電源線L13bAを介して供給されたメイン電源とバックアップ電源は、運転席後方の後部座席の下方に配された負荷接続ボックス50まで供給される。そして、バックアップ用電源線L13b及びL13bAを介して負荷接続ボックス40及び50まで供給されたバックアップ電源は、負荷接続ボックス50及び40まで延長されている。

【0047】また、電源制御部105は図4に示すように、予め定めたプログラムに従って動作する中央処理ユニット(CPU)105a、プログラムなどを格納した読み出し専用のメモリ(ROM)105b、各種のデー

タを格納するエリアや処理中に使用するエリアを有する読み出し書き込み自在のメモリ(RAM)105cなどを内蔵したマイクロコンピュータ( $\mu$ COM)105Aを有する。

【0048】 $\mu$ COM105Aは、負荷接続ボックス20～50内の負荷制御部205から図示しない多重通信ラインを介して受信した各負荷の駆動電流情報やスイッチのオンオフ情報などの負荷情報を入力する入力ポート11と、電流センサ106aからの電流値信号をA/D変換して入力する入力ポート12、電流センサ106bからの電流値信号をA/D変換して入力する入力ポート13、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子104及び104Aからショート、オープン信号を入力する入力ポート14と、バッテリーカット用リレー101に対するオンオフ制御信号を出力する出力ポートO1、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子104及び104Aに対する制御信号を出力する出力ポートO2、オルタネータ5に対する発電量調整のための制御信号をD/A変換して出力する出力ポートO3、負荷接続ボックス20～50内の負荷制御部205に過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a～204dAをオフさせ負荷駆動を停止させる負荷オフ情報を図示しない多重通信ラインを介して出力する出力ポートO4などを有する。

【0049】メイン電源線L13aは、車両の全負荷に対する電源供給をできる電流容量を有するのに対し、バックアップ用電源線L13b及びL13bAは通常は各ボックス内の制御部を構成する $\mu$ COMに対する電源供給を行うが、メイン電源線L13aが回路遮断などによってダウンしたときには車両の走行に必要な最小限の負荷(重要走行系負荷)に対する電源供給も行える電流容量を有し、電線サイズはメイン電源線L13aに比べて極めて細くできる。

【0050】上記負荷接続ボックス20内の過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a～204dAは負荷特性に合わせた遮断特性を設定され、メイン電源の電流値を電源ボックス側で管理できるように負荷駆動電流を監視しその結果を負荷制御部205を介して電源制御部105にフィードバックする他、負荷動作によって発生するノイズを電源線に乗せないように負荷駆動線と電源線とを分離する働きも有する。

【0051】また、負荷制御部205も図5に示すように、予め定めたプログラムに従って動作する中央処理ユニット(CPU)205a、プログラムなどを格納した読み出し専用のメモリ(ROM)205b、各種のデータを格納するエリアや処理中に使用するエリアを有する読み出し書き込み自在のメモリ(RAM)205cなどを内蔵したマイクロコンピュータ( $\mu$ COM)205Aを有する。

【0052】 $\mu$ COM205Aは、過電流保護機能を有

する半導体スイッチング素子204a~204dAからの負荷駆動電流値を示す信号をA/D変換して入力する入力ポート11と、電源制御部105からの負荷接続ボックス20~50内の所定の過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子をオフさせる負荷オフ情報を入力する入力ポート12と、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a~204dAの制御入力に対して制御信号を出力する出力ポート01と、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a~204dAから収集した負荷駆動電流値を示す駆動電流情報や負荷接続部20~50に接続されている図示しない操作スイッチを含む各種のスイッチについて収集したそのオンオフ情報を電源制御部105や他の負荷接続ボックスの負荷制御部に対して図示しない多重通信ラインを介して送出する負荷情報を出力する出力ポート02とを有する。

【0053】なお、上述した過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子104及び過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a~204d、204dAは、一般に電界効果トランジスタ(FET)を半導体スイッチング素子として内蔵するとともに、半導体スイッチング素子の過熱やショートなどの異常を自己診断してその結果を出力する機能を有する。しかし、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a~204d、204dAについては、負荷電流に応じた電圧信号も出力するように構成され、メイン電源の電流値を電源ボックス側で管理できるように負荷駆動電流を監視しその結果を負荷制御部205を介して電源制御部105にフィードバックできるようにになっている。

【0054】なお、車両の各所に分散配置した負荷接続ボックス20~50の負荷制御部205から電源ボックス10の電源制御部105に対する各負荷の駆動電流情報の送信は、多重通信のためボックス間に配索された図示しない多重通信ラインが利用される。

【0055】以上の構成において、電源制御部105において、そのμCOM105AのCPU105aは、入力ポート11に入力する負荷接続ボックス20~50の負荷制御部205から送信されてくる負荷情報によりいずれかの負荷を動作させるべきときにはバッテリーカット用リレー101をオンさせてメイン電源線L13aに対してバッテリー1を接続させる。また、全ての負荷が動作を停止しているときにはバッテリーカット用リレー101をオフしてバッテリー1をメイン電源線L13aから切り離す。

【0056】μCOM105AのCPU105aは、バッテリーカット用リレー101をオンさせているときには、負荷接続ボックス20~50の負荷制御部205から送信されてくる負荷情報により負荷動作電流の総和を知るとともに、メイン電源線L13aに流れている電流の大きさを電流センサ106aにより検知し、両者の比

較により、電流センサ106aにより検知した電流が所定値以上大きいときには、電流センサ106aより下流で負荷接続ボックス20内の過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a~204dAより上流側のメイン電源線L13aのどこかにショートが発生していると判断し、メイン電源線L13aを通じての電源供給することが危険であるとしてバッテリーカット用リレー101をオフしてバッテリー1を切り離し、メイン電源線を保護する。

10 【0057】μCOM105AのCPU105aはまた、バッテリーカット用リレー101をオンさせているときには、電流センサ106a及び電流センサ106bの電流値を監視し、その監視結果により出力ポート03からオルタネータ5に対し発電量調整のための制御信号をD/A変換して出力し、バッテリー1への充電電流の過不足がないようにオルタネータ5を制御する。

20 【0058】具体的には、電流センサ106a及び電流センサ106bの電流値が等しければ正常状態と判断して現在の発電状態を維持させる。また、比較の結果、負荷電流が発電電流よりも大きければ発電量が不足していると判断し、出力ポート03にその不足分の大きさに応じた制御信号を出力して発電量を増大させるようにする。

30 【0059】更に、比較の結果、負荷電流が発電電流よりも小さければ発電電流によってバッテリー1が充電されていると判断し、その後バッテリーの充電状態を監視し、充電電流が大きいか過充電のおそれがあるとき、発電量を減少させる。このことによって、バッテリー容量が低下しているときや過充電のときにはオルタネータ5の発電電流を絞るか、若しくはバッテリーカット用リレー101によってバッテリー1を回路から切り離すことによりバッテリー劣化を防ぐことができる。

【0060】更にまた、比較の結果、負荷電流が発電電流よりも非常に小さければ、バッテリー側にショートが発生しているか、バッテリーへの異常充電が行われていると判断し、出力ポート01にオンオフ制御信号を出力してバッテリーカット用リレー101をオフさせる。

40 【0061】また、μCOM105AのCPU105aは、負荷電流が発電電流よりも異常に大きければ、発電量が不足しているかイグニッションスイッチがオフしエンジンが停止していると判断でき、長時間の負荷動作によるバッテリー上がりを防ぐため、出力ポート04から負荷接続ボックス20~50内の負荷制御部205に対し負荷接続ボックス20~50内の所定の過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子をオフさせる負荷オフ情報を送出する。

50 【0062】例えば発電量がゼロのときには、大電流負荷の中でユーザが気づきにくいもの、例えばデフロスタ、プロアモータ、ミラーヒータ、シートヒータなどはデューティ制御により通電電流を80パーセントから5

0パーセントなどに減少させる。また、通電電流を絞るとユーザに悪い印象を与える負荷、例えばヘッドランプ、テールランプ、ルームランプ、ワイバなどについては一定の通電時間を決めておき、例えばヘッドランプ5分、テールランプ30分、ルームランプ1時間などのように一定時間経過したら負荷作動を停止させるようにする。

【0063】一方、各負荷接続ボックス20～50内の負荷制御部205においては、 $\mu$ COM205AのCPU205aは図示しない負荷操作スイッチを含む各種スイッチの状態を監視するとともに、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a～204dAからの負荷駆動電流値を示す駆動電流情報入力し、電源ボックス10内の電源制御部105に対し、過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a～204dAから収集した負荷駆動電流値を示す駆動電流情報や負荷接続部20～50に接続されている各種のスイッチについて収集したそのオンオフ情報などを出力ポートO2から図示しない多重通信ラインを介して送出する。

【0064】 $\mu$ COM205AのCPU205aはまた、入力ポートI2に入力される電源ボックス10の電源制御部105からの負荷オフ情報に基づいて過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a～204dAの所定のものをオフさせる制御信号を出力ポートO1に出力する。

【0065】なお、図2及び図3について上述した実施の形態では、重要走行系負荷用に分岐した電源線とバックアップ用電源線とを相互間での逆流を阻止しつつ相互接続するために、必要時に電源供給されればよい負荷に一方方向性半導体スイッチング手段としての過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204a及び204b、204cを介してそれぞれ接続すると共に、バックアップ用電源線を分岐して必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷に一方方向性半導体スイッチング手段としての過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204d、204dAを介して接続する構成を採用している。しかし、重要走行系負荷用に分岐した電源線とバックアップ用電源線とを相互間での逆流を阻止しつつ相互接続する相互接続手段204としては、図6に示すようにダイオードD1～D3をそれぞれ介して電源線を相互接続し、バックアップ用電源線を介して重要走行系負荷に常時バックアップ用電源を供給するものであってもよい。ただし、この場合には、重要走行系負荷をオンオフさせる半導体スイッチング手段としての過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子204eを図示のように相互接続点の下流側に別途設けるようにする必要がある。

【0066】以上説明した実施の形態から明らかなように、バッテリー電源をメイン電源とバックアップ電源に分岐し、メイン電源を必要時に電源供給されればよい負荷

に供給し、バックアップ電源を常時電源供給される必要のある $\mu$ COMからなる電源制御部105、負荷制御部205のような負荷に供給するようにすることによって、メイン電源が何らかの要因によって遮断されることがあっても、常時電源供給される必要のある電源制御部105、負荷制御部205のような負荷への電源供給がバックアップ電源によって確保され、しかも複数に分岐したバックアップ電源の1つをメイン電源と同一の経路により、残りをメイン電源の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ供給するようにしているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源とともにバックアップ電源があっても損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源を常時電源供給される必要のある負荷に供給し続けることができる。

【0067】また、実施の形態から明らかなように、複数に分岐したバックアップ電源を重要走行系負荷にも供給しているため、車両が衝突しその箇所にメイン電源とともにバックアップ電源があっても損傷したとしても、バックアップ電源を重要走行系負荷に供給し続けることができ、メイン電源の遮断によって車両の走行が不能になることもない。

【0068】また、実施の形態から明らかなように、バッテリー電源の分岐とバックアップ電源の分岐とを電源ボックス10内において行っている。従って、電源ボックスの内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての電源制御手段が分岐した複数のバックアップ電源によって動作して同じく電源ボックスに内蔵する遮断手段にメイン電源の供給を遮断させるので、メイン電源の遮断をバッテリー電源の分岐箇所で行えるようになり、メイン電源の遮断を効果的に行うことができる。

【0069】さらに、上述した実施の形態から明らかなように、メイン電源とバックアップ電源をメイン電源線L13aと複数のバックアップ用電源線L13b及びL13bAを介して電源ボックス10外にそれぞれ導出してメイン電源線L13aと分岐バックアップ用電源線L13b及びL13bAの少なくとも1つL13bを同一の経路を通じて電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックスに供給し、分岐バックアップ用電源線の残りのものL13bAをメイン電源線L13aと異なる経路を通じて負荷接続ボックスに供給している。そして、負荷接続ボックス内でメイン電源L13aを分岐して負荷接続ボックスに接続した必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、負荷接続ボックス内で複数のバックアップ電源を負荷接続ボックスが内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段205に供給するとともに、必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷にも供給できるようにしている。従って、電源ボックスにおいてメイン電源が遮断され、負荷接続ボックスにメイン電源が供給されていなくても、負荷接続ボックスまで供給されている複数の分岐

バックアップ電源によって負荷制御手段の動作を確保することができる。

【0070】また、上述した実施の形態によれば、電源制御105がメイン電源線にショートが生じたこと検出して遮断手段としてのバッテリーカット用リレー101にメイン電源を遮断させる。しかし、必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷にバックアップ電源から電源供給されるようになっているので、車両の走行を全く不能にすることなく、ショートによって生じるメイン電源線の損傷を回避することができる。

【0071】しかも、電源制御手段が必要時に電源供給されればよい負荷の全て停止したことを検出して遮断手段にメイン電源を遮断させる。しかし、バックアップ電源により常時電源供給される必要のある負荷の動作を確保しつつ、駐車時のように全ての負荷が停止されるような状況において、メイン電源線が生きていることによって起こりうるレアショートにより過熱して損傷する問題を未然に防ぐことができる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載の発明によれば、メイン電源が何らかの要因によって遮断されることがあっても、常時電源供給される必要のある負荷への電源供給がバックアップ電源によって確保され、しかも複数の分岐したバックアップ電源の1つをメイン電源と同一の経路により、残りをメイン電源の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ供給するようにしているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源とともにバックアップ電源があっても損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源を常時電源供給される必要のある負荷に供給し続けることができ、必要なときに積極的にメイン電源を遮断することも可能な車両用電源分配装置が提供できる。

【0073】請求項2に記載の本発明によれば、複数の分岐したバックアップ電源を重要走行系負荷にも供給しているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源とともにバックアップ電源があっても損傷したとしても、バックアップ電源を重要走行系負荷に供給し続けることができ、メイン電源の遮断によって車両の走行が不能になることもない。

【0074】請求項3に記載の本発明によれば、バッテリー電源の分岐とバックアップ電源の分岐とを電源ボックス内において行って、電源ボックスの内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての電源制御手段が分岐した複数のバックアップ電源によって動作して同じく電源ボックスに内蔵する遮断手段にメイン電源の供給を遮断させるので、メイン電源の遮断をバッテリー電源の分岐箇所で行えるようになり、メイン電源の遮断を効果的に行うことができる。

【0075】請求項4に記載の本発明によれば、メイン電源とバックアップ電源をを分岐するメイン電源線と分

岐バックアップ用電源線の少なくとも1つを同一の経路を通じて電源ボックスから離れた位置に設置された負荷接続ボックスに供給し、分岐バックアップ用電源線の残りのものをメイン電源線と異なる経路を通じて負荷接続ボックスに供給し、負荷接続ボックス内でメイン電源を分岐して負荷接続ボックスに接続した必要時に電源供給されればよい負荷に供給し、負荷接続ボックス内で複数のバックアップ電源を負荷接続ボックスが内蔵する常時電源供給される必要のある負荷としての負荷制御手段に供給するとともに、必要時に電源供給されればよい負荷のうちの重要走行系負荷にも供給できるようにしているので、電源ボックスにおいてメイン電源が遮断され、負荷接続ボックスにメイン電源が供給されていなくても、負荷接続ボックスまで供給されている複数の分岐バックアップ電源によって負荷制御手段の動作を確保することができる。

【0076】請求項5に記載の本発明によれば、電源制御手段がメイン電源線にショートが生じたこと検出して遮断手段にメイン電源を遮断させるが、車両の走行を全く不能にすることなく、ショートによって生じるメイン電源線の損傷を回避することができる。

【0077】請求項6に記載の本発明によれば、電源制御手段が必要時に電源供給されればよい負荷の全て停止したことを検出して遮断手段にメイン電源を遮断させるので、バックアップ電源により常時電源供給される必要のある負荷の動作を確保しつつ、駐車時のように全ての負荷が停止されるような状況において、メイン電源線が生きていることによって起こりうる問題を未然に防ぐことができる。

【0078】請求項7に記載の本発明によれば、メイン電源線が何らかの要因によって遮断されることがあっても、常時電源供給される必要のある負荷への電源供給がバックアップ電源線によって確保され、しかも複数の分岐したバックアップ電源線の1つをメイン電源線と同一の経路により、残りをメイン電源線の経路と異なる経路により常時電源供給される必要のある負荷にそれぞれ接続するようにしているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源線とともにバックアップ電源線があっても損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源線を介して常時電源供給される必要のある負荷に電源供給し続けることができ、必要な負荷制御を行うことができる。

【0079】請求項8に記載の本発明によれば、複数の分岐したバックアップ電源線を介して重要走行系負荷にも電源供給しているので、車両が衝突しその箇所にメイン電源線とともにバックアップ電源線があっても損傷したとしても、バックアップ電源を重要走行系負荷に供給し続けることができる。よって、車両の走行が不能になることを心配することなく、必要なときに積極的にメイン電源を遮断することができる。

【0080】請求項9に記載の本発明によれば、メイン電源線及びバックアップ用電源線への分岐をバッテリー近傍に設けた電源ボックス内において行い、かつ同じ電源ボックス内でバックアップ用電源線も複数に分岐しているので、バッテリー電源線を分岐するまでに起こる問題を少なくすることができる。しかも、電源ボックス内の電源制御手段が常時動作して同じ電源ボックス内の遮断手段にメイン電源線による電源供給を遮断させるので、ショートなどのトラブルを未然に防ぐためのメイン電源線の遮断をバッテリー電源線の分岐箇所でも効果的に行うことができる。また、電源ボックス外に導出して離れた位置に設置された負荷接続ボックスに接続する電源線の本数が少なく済み、特に複数に分岐したバックアップ用電源線については、1つをメイン電源線と同一の経路により、残りをメイン電源線の経路と異なる経路により負荷接続ボックスに接続しているため、車両が衝突しその箇所にメイン電源線とともにバックアップ電源線が通るとともに損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源線を介して常時電源供給される必要のある負荷に電源を供給し続け、車両の走行が不能になることがない。更に、メイン電源線から分岐された重要走行系負荷用電源線と、各バックアップ用電源線から分岐された電源線は、一方向性半導体スイッチング手段を介して相互間での逆流を阻止しつつ相互接続された上で重要走行系負荷に接続され、バックアップ用電源線を介して重要走行系負荷に電源供給でき、電源ボックスにおいてメイン電源線が遮断されてメイン電源が供給されなくなったり、車両が衝突しその箇所にメイン電源線とともにバックアップ電源線が損傷したとしても、異なる経路を通るバックアップ電源線を介して常時電源供給され、重要走行系負荷の動作を確保することができ、車両の走行が不能になることがない。

【0081】請求項10に記載の本発明によれば、バックアップ用電源線による電源供給によって常時動作し続ける負荷制御手段が制御信号入力への制御信号を発生して一方向性半導体スイッチング手段のオンオフ制御を行っているため、一方向性半導体スイッチング手段を必要時に電源供給されればよい負荷への電源供給をオンオフするための手段と兼用でき、構成の簡略化に有効である。

＊【0082】請求項11に記載の本発明によれば、電源制御手段がメイン電源線にショートが生じたこと検出して遮断手段にメイン電源を遮断させるが、このとき負荷制御手段がバックアップ用電源線による電源供給によって常時動作し続け、分岐した他方のバックアップ用電源線を通じて重要走行系負荷に電源供給するように常時オフ状態にある一方向性半導体スイッチング手段をオン制御するので、車両の走行を全く不能にすることなく、ショートによって生じるメイン電源線の損傷を回避することができ、常時はバックアップ用電源線を通じて重要走行系負荷に電源供給しないので、バックアップ用電源線として大きな容量の太い電線を使用しなくてもよく、軽量化に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両用電源分配装置の基本構成を示す図である。

【図2】本発明による車両用電源分配装置の一実施の形態を示す図である。

【図3】図2の装置を車載した様子を示す簡略図である。

【図4】図2中の一部分の詳細を示すブロック図である。

【図5】図2中の他の一部分の詳細を示すブロック図である。

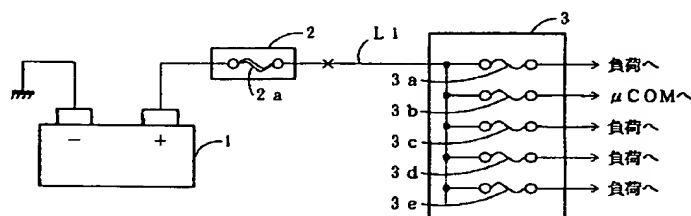
【図6】図2中の一部分の変形例を示す図である。

【図7】従来の装置の一例を示す図である。

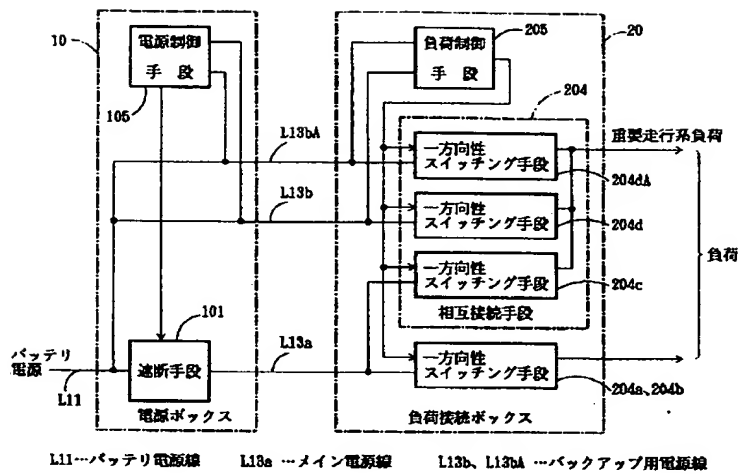
【符号の説明】

1	バッテリー
10	電源ボックス
101	遮断手段（バッテリーカット用リレー）
105	電源制御手段（電源制御部）
20	負荷接続ボックス
204	相互接続手段
D1, D2, D3	ダイオード
204a～204d	過電流保護機能を有する半導体スイッチング素子
205	負荷制御手段（負荷制御部）
L13a	メイン電源線
L13b, L13bA	バックアップ用電源線

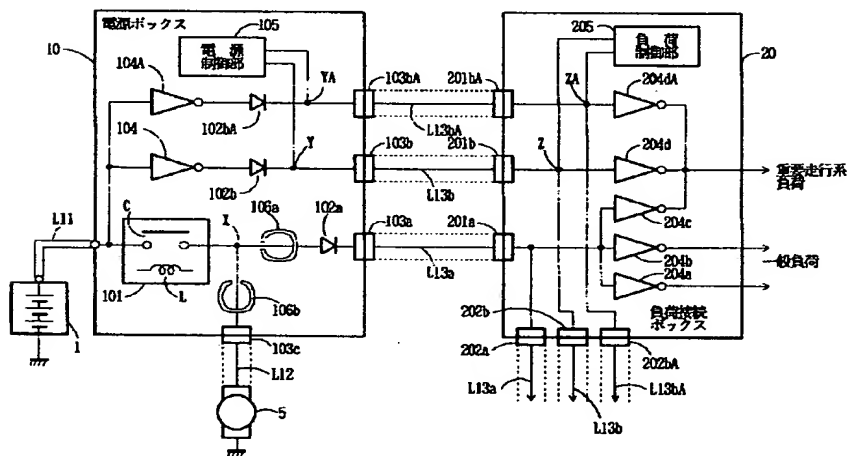
【図7】



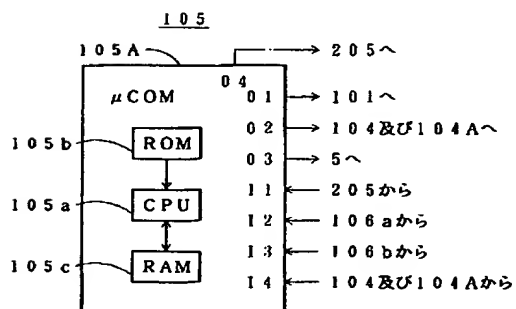
【図 1】



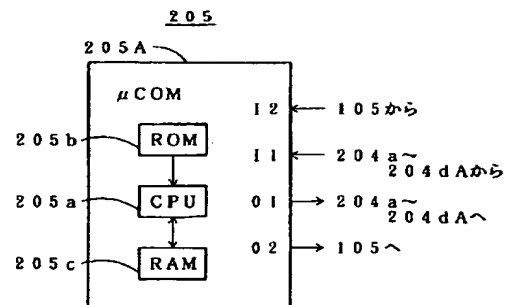
【図 2】



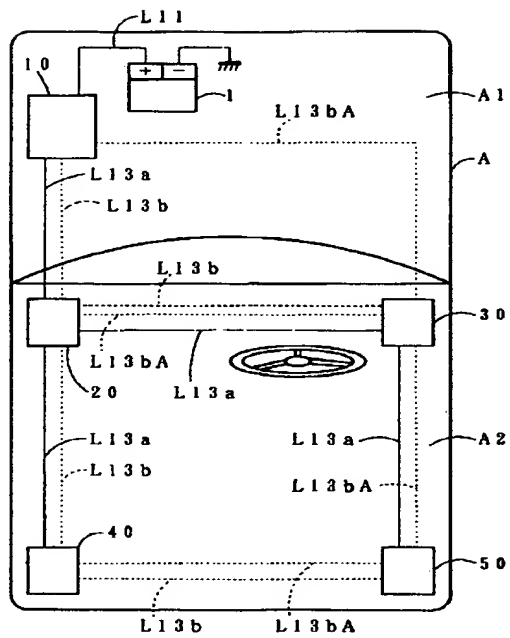
【図 4】



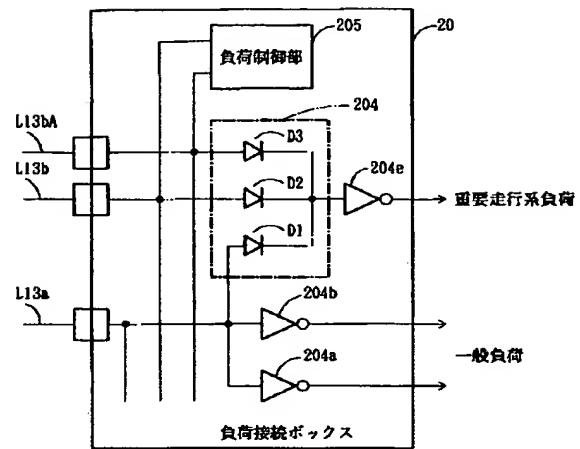
【図 5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 2 J 1/00

識別記号  
309

片内整理番号

F I  
H O 2 J 1/00

309B

### 技術表示箇所